

PAT-NO: JP406143558A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 06143558 A
TITLE: HOT-MELT TYPE INK JET PRINTER
PUBN-DATE: May 24, 1994

INVENTOR-INFORMATION:
NAME
HAYASHI, TAKAYUKI

ASSIGNEE-INFORMATION:
NAME COUNTRY
BROTHER IND LTD N/A

APPL-NO: JP04295877
APPL-DATE: November 5, 1992

INT-CL (IPC): B41J002/015, B41J002/175
US-CL-CURRENT: 347/20, 347/85 , 347/99

ABSTRACT:

PURPOSE: To rapidly restart a printing operation by a hot-melt type ink jet printer without taking a time until supplied ink is melted in an ink jet head by forming a structure for supplying ink to the head in a simple structure.

CONSTITUTION: Spherical solid ink 12a having a diameter of about 1.6cm supplied into a solid ink reservoir 16 is moved to a position in contact with a heater 28 of an ink feeder 22 provided under the reservoir 16, and heated by the heater 28. Then, the feeder 22 is rotated around a shaft 26, and the heated ink 12a is supplied to an ink jet head.

COPYRIGHT: (C) 1994, JPO&Japio

(19)日本国特許庁(J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-143558

(43)公開日 平成6年(1994)5月24日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 4 1 J	2/015			
	2/175			
		9012-2C	B 4 1 J	3/ 04
		8306-2C		1 0 3 S
				1 0 2 Z

審査請求 未請求 請求項の数1(全 9 頁)

(21)出願番号 特願平4-295877

(22)出願日 平成4年(1992)11月5日

(71)出願人 000005267

ブラザー工業株式会社

愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号

(72)発明者 林 貫之

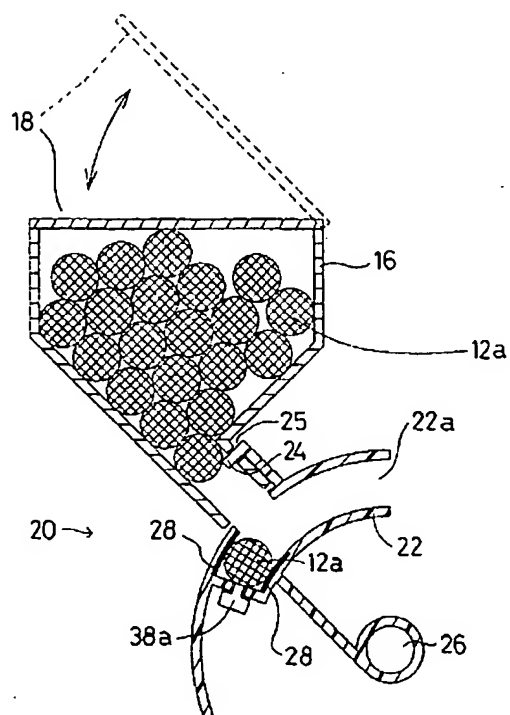
名古屋市瑞穂区苗代町15番1号ブラザー工業株式会社内

(54)【発明の名称】 ホットメルト式インクジェットプリンタ

(57)【要約】

【目的】 インクをインク噴射ヘッドへ供給するための構成を簡単な構成にすると共に、供給されたインクがインク噴射ヘッド内で溶融されるまでに時間がかからず、ホットメルト式インクジェットプリンタによる印字動作を素早く再開させる。

【構成】 固体インク貯蔵器16内に補給された直径約1.6cmの球形固体インク12aを、固体インク貯蔵器16の下方に設けられたインク移送体22のヒータ28に接触する位置に移動させて、そこでヒータ28により加熱する。その後、インク移送体22を軸26周りに回転させて、その加熱された固体インク12aを、インク噴射ヘッドへ供給する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 常温では固体状態であり、高温に加熱されると溶解するインクを用いて印字を行うホットメルト式インクジェットプリンタにおいて、インク噴射ヘッドから噴出されるインクを溶解させて蓄える第一インク貯蔵手段と、小片状をなすインクを蓄える第二インク貯蔵手段と、その第二インク貯蔵手段により蓄えられたインクを、インクの溶解温度以下の温度で加熱する加熱手段と、その加熱されたインクを前記第一インク貯蔵手段に供給するインク供給手段とを備えたことを特徴とするホットメルト式インクジェットプリンタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、ホットメルト式インクジェットプリンタに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、ホットメルト式インクジェットプリンタは、常温では固体のインクを加熱して溶解させ、その溶解したインクを、周知のインクジェット方式のインク噴射ヘッドにより用紙上に噴射して記録を行うものとして知られている。

【0003】 このようなホットメルト式インクジェットプリンタでは、インクを溶解させて用紙上に吐出するために、インク噴射ヘッドを加熱していた。

【0004】 そのインク噴射ヘッド50の構成を図3に示す。

【0005】 インク噴射ヘッド50は、液体状態のインク12bを蓄えるインク貯蔵室51、そのインク貯蔵室51に蓄えられたインク12bを噴出口56aから噴出する噴射装置56及びインク貯蔵室51内のインク12bの残量を検出するためのサーミスタ36aから構成されている。

【0006】 前記インク貯蔵室51を形成する壁部には、外部からインク貯蔵室51内へ固体状態のインク12aを供給するための開口が形成されており、また、前記壁部には、その開口を開閉する開閉体52が回動自在に取り付けられている。この開閉体52は、図示しないバネによって常に開口を閉じるように付勢されており、通常、インク貯蔵室51を外部と遮断した状態に保っている。

【0007】 前記噴射装置56は、後述する中央処理装置（以後、CPUと称する）30により処理されたデータに基づき、インク12bを噴出口56aから噴出する。

【0008】 前記サーミスタ36aは、液体インクの検出回路を介してCPU30に接続されている。そして、サーミスタ36aがインク12a中に存在する場合と、空气中に露出する場合との放熱量（抵抗値）の違いから、インク貯蔵室51内のインク12bの残量が1.5

cc以下であるか否かを検出する。

【0009】 また、インク貯蔵室51に蓄えられたインクを加熱するための発熱体54は、インク噴射ヘッド50の外壁側の底面に隣接した位置に取り付けられている。この発熱体54は、CPU30によって供給する電流を制御することにより、インク噴射ヘッド50を約125℃に加熱する。

【0010】 これらインク噴射ヘッド50及び発熱体54は、図示しないキャリッジに搭載されており、キャリッジが移動されることに伴い、図示しないプラテン上の印字行に沿って往復移動する。

【0011】 また、このようなインク噴射ヘッド50のインク貯蔵室51内へインク12aを供給するためのインク供給装置60は、図10に示すように、ホットメルト式インクジェットプリンタのフレームに固定され、固体状態のインクを蓄える固体インク貯蔵器62と、その固体インク貯蔵器62の下方に設けられ、固体インク貯蔵器62内のインク12aをインク貯蔵室51内へ移送する為のインク移送体66とから構成されている。

【0012】 前記インク貯蔵器62は略漏斗形状をしており、その略漏斗形状の下方側先端部分は、直径が約1.6cmの略球形状をしたインクが1個だけ通過できる管状を成している。また、このインク貯蔵器62には、漏斗の上部開口を開閉する蓋体64が回動可能に設けられている。

【0013】 また、前記インク移送体66は、軸70の周りに回動可能に設けられた円弧形状をしている。このインク移送体66には供給されたインク12aをインク貯蔵室51内へ案内するための通路66aが形成されている。この通路66aの入口は、前記インク貯蔵器62の管状部と連通している。一方、通路66aの出口は、通路66aの右端で開放している。また、前記通路66aの入口の下方には、インク12aがインク貯蔵器62から供給されたか否かを検出するためのスイッチ68が取り付けられている。このスイッチ68は、インク貯蔵器62からインク12aが供給されればON状態となり、供給されなければOFF状態となる。

【0014】 そして、インク貯蔵器62からインク移送体66に供給されたインク12aは、インク噴射ヘッド50の前記開閉体52がインク移送体66に対向する（補給）位置に移動された後に、図11(a)、図11(b)、図11(c)に示すように、インク移送体66が軸70の右周りに回動されるのに伴って、インク移送体66の右側端部が開閉体52を回動させて開くと共に、インク12aが自重により通路66aを通過してインク貯蔵室51に移動する。

【0015】 また、本願と同一出願人による特願平4-45935号の願書に添付した明細書及び図面に記載したように、インクを溶解させた状態にした後にインク噴射ヘッドへ供給するものもある。

【0016】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来のインクジェットプリンタでは、常温状態で供給された固体インクがインク噴射ヘッド内で溶融するまでに時間がかかり、しばらくの間、印字動作を中断しなければならない問題がある。

【0017】また、溶融したインクをインク噴射ヘッドへ供給する場合には、ポンプやチューブやヒータ等が必要となり、その部品点数が多くなってしまうという問題がある。また、移動するインク噴射ヘッドにチューブが常につながっているため、その連結部品にがたが生じて溶融したインクが漏れてしまうという問題がある。

【0018】本発明は、上述した問題点を解決するためになされたものであり、インク噴射ヘッドに固体状態のインクを供給して、部品点数を比較的少なくし、また、インクが漏れることをなくすと共に、供給されたインクの溶融に時間を要することがないホットメルト式インクジェットプリンタを提供することを目的とする。

【0019】

【課題を解決するための手段】この目的を達成するために、本発明のホットメルト式インクジェットプリンタは、インク噴射ヘッドから噴出されるインクを溶融させて蓄える第一インク貯蔵手段と、小片状をなすインクを蓄える第二インク貯蔵手段と、その第二インク貯蔵手段により蓄えられたインクを、インクの溶融温度以下の温度で加熱する加熱手段と、その加熱されたインクを前記第一インク貯蔵手段に供給するインク供給手段とを備えている。

【0020】

【作用】上記の構成を有する本発明のホットメルト式インクジェットプリンタは、第二インク貯蔵手段により小片状をなすインクを蓄え、その第二インク貯蔵手段により蓄えられたインクを、加熱手段が、インクの溶融温度以下の温度で加熱する。そして、インク供給手段が、加熱手段により加熱されたインクを、インク噴射ヘッドから噴出されるインクを溶融させて蓄える第一インク貯蔵手段に供給する。

【0021】

【実施例】以下、本発明を具体化した一実施例を図面を参照して説明する。

【0022】図1は、インク供給装置20の構成を示す断面図である。図2は、ホットメルト式インクジェットプリンタ10の外観を示す斜視図である。

【0023】ホットメルト式インクジェットプリンタ10の上部中央付近には、記録が行なわれた用紙が排出される排紙口14が設けられている。即ち、排紙口14には、用紙の供給口から供給された用紙上に周知のインクジェット方式によるインク噴射ヘッド50（図3に示す）にて文字や記号が記録された後、その用紙が排出される。

【0024】その排紙口14よりも前方左寄りのホットメルト式インクジェットプリンタ10内の上部には、融点温度が約80℃であって、シアン（青）、マゼンタ（赤）、黄、黒の4種類のインク12aをそれぞれ別々に貯蔵するための4個の固体インク貯蔵器16が、横列状に配置されている。

【0025】それぞれの固体インク貯蔵器16は、図1に示すように、略漏斗形状をしている。その略漏斗形状の下方側先端部分には、補給された前記固体インク12aが1個だけ通過できる管状通路が形成されており、右斜め下方向を向いて開口している。また、この管状通路部分には、後述するインク移送体22に形成されたストッパ部24が入り込むための開口部25が形成されている。更に、このインク貯蔵器16には、漏斗の上部開口を開閉する蓋体18が回動可能に設けられている。この固体インク貯蔵器16には、直径が約1.6cmの略球形状をした固体インク12aが補給され、蓄えられる。

【0026】これらの固体インク貯蔵器16の下方には、それぞれ熱伝導性が悪い樹脂によって略円弧形状に形成されたインク移送体22が設けられている。

【0027】このインク移送体22は、図示しないインク供給モータの駆動力によって軸26の周りに回動可能になっている。このインク移送体22には、固体インク貯蔵器16から供給されたインク12aをインク噴射ヘッド50のインク貯蔵室51内へ案内するための通路22aが形成されている。この通路22aの入口は、前記インク貯蔵器16の管状通路と連通している。一方、通路22aの出口は、通路22aの右端部で開放されている。

【0028】また、前記通路22aは、前記連通部よりもインク12aの1個分の長さだけ左側に延びており、その延長部分には、スイッチ38aが設けられている。このスイッチ38aは、インク12aがインク貯蔵器16から供給されたか否かを検出する。このスイッチ68は、インク貯蔵器16からインク12aが供給されればON状態となり、供給されなければOFF状態となる。

【0029】更に、通路22aの前記延長部分の内壁部には、ヒータ28が配置されている。このヒータ28は、後述するヒータ駆動回路44により電流が供給されることにより、接触したインク12aを約65℃に加熱する。この時、ヒータ28を支持するインク移送体22は熱伝導性が悪い樹脂によってできているので、ヒータ28による熱は、外部に伝わって損失することなく、接触したインク12aのみを効率よく加熱する。また、ヒータ28による熱は、固体インク貯蔵器16内のインク12aには伝わらないので、固体インク貯蔵器16内のインク12aが変形したり、隣合ったインク12a同士が融合することもない。

【0030】更にまた、インク移送体22の通路22aの連通部上方には、前記ストッパ部24が略L字状に突

出形成されている。このストッパ部24の先端部分は、通路を形成する外周フレーム上面からインクの直径と等しい長さ(1.6cm)だけ間隔をおいて位置している。このストッパ部24は、インク移送体22が軸26の周りに反時計方向に回転されて停止した状態(図1に示す状態)では、開口部25に侵入して、インク貯蔵器16の管状通路を3割程度塞ぐようになっており、インク12aの通過を止める。

【0031】尚、固体インク貯蔵器16は、本発明の第二インク貯蔵手段に相当する。また、インク移送体22は、本発明のインク供給手段に相当する。更に、ヒータ28及びヒータ駆動回路44は、本発明の加熱手段に相当する。

【0032】一方、ホットメルト式インクジェットプリンタ10の内部には、図示しないキャリッジに搭載された各色別の4個のインク噴射ヘッド50及び発熱体54がプラテン上の印字行に沿って往復移動可能に設けられている。

【0033】このインク噴射ヘッド50、発熱体54及びこれらの配置は従来の技術と同じであるので、その説明については従来の技術の欄の説明を参照して頂くこととし、ここではその説明を省略する。尚、インク噴射ヘッド50のインク貯蔵室51は、本発明の第一インク貯蔵手段に相当する。

【0034】次に、このように配置されたホットメルト式インクジェットプリンタ10の電気的な構成について説明する。

【0035】図4は、ホットメルト式インクジェットプリンタ10の電気的な構成を示すブロック図である。

【0036】このホットメルト式インクジェットプリンタ10では、リードオンリーメモリ(以下ROMと称する)32、ランダムアクセスメモリ(以下RAMと称する)34、液体のインク検出回路36、固体のインク検出回路38、キャリッジモータ駆動回路40、インク供給モータ駆動回路42、ヒータ駆動回路44及びその他48がバス49を介して中央処理装置(以下CPUと称する)30に接続された電気的な構成をしている。

【0037】前記ROM32には、CPU30に上記各構成要素を制御させるためのプログラムが記憶されている。

【0038】前記RAM34には、CPU30により処理されたデータが一時的に記憶される。

【0039】前記液体のインク検出回路36は、前記サームスタ36aを含んでおり、インク貯蔵室51内のインク12bの残量を検出するためのデータをCPU30に入力する。

【0040】前記固体のインク検出回路38は、前記スイッチ38aを含んでおり、インク12aが固体インク貯蔵器16からインク移送体22内に供給されたか否かを検出するためのデータをCPU30に入力する。

【0041】前記キャリッジモータ駆動回路40は、キャリッジを移動させるためのモータを駆動させる回路であり、CPU30によって駆動制御される。

【0042】前記インク供給モータ駆動回路42は、図示しないインク供給モータを駆動させ、その駆動力によって、インク移送体22を軸26の周りに往復回転させるための回路であり、CPU30によって動作制御される。

【0043】前記ヒータ駆動回路44は、前記ヒータ28に電流を供給して、ヒータ28に接触したインク12aを加熱するための回路であり、CPU30によって駆動制御される。

【0044】また、その他48は、噴射装置56や周知の用紙送り装置等である。

【0045】次に、このようなホットメルト式インクジェットプリンタ10の動作について説明する。

【0046】まず、ホットメルト式インクジェットプリンタ10には、使用者により、用紙が収納された既知の給紙カセットが装着され、また、蓋体18が開けられ、インク12aが固体インク貯蔵器16内に補給される。この時のインク供給装置20の状態を図6に示す。この状態を説明しておく、インク移送体22のストッパ部24によりインク貯蔵器16の管状通路が塞がれており、補給されたインク12aは、インク移送体22側には供給されていない。

【0047】そして、その後に電源スイッチがON状態にされることにより動作を開始する。

【0048】動作を開始すると、ホットメルト式インクジェットプリンタ10は、印字動作を行う為に、インク噴射ヘッド50のインク貯蔵室51にインクを供給する動作を行う。

【0049】図5は、インク噴射ヘッド50へのインク12aの供給動作を示す流れ図である。

【0050】この動作では、CPU30は、まず、前記プログラムに基づいて、前記固体のインク検出回路38からデータを読み取り、そのデータからインク移送体22内にインク12aがあるか否かを判別する(S10)。

【0051】前述したように、インク移送体22内にはインク12aが供給されていないので判別ステップS10の判別が「No」となり、次に、ステップS11を実行する。

【0052】このステップS11では、インク供給モータ駆動回路42を駆動させることにより、インク移送体22を図6に示す状態から図7に示す状態、即ち、軸26を中心として時計方向に回転させ、ストッパ24を固体インク貯蔵器16から外してインク12aをインク移送体22側に移動させる。そして、その後、インク移送体22を図7に示す状態から図8に示す状態、即ち、反時計方向に回転させてインク移送体22を元の状態に戻すことにより、前記インク移送体22側に移動したイン

ク12aを、更に、インク移送体22の通路22aの延長部に移動させてヒータ28により加熱される状態とする(S11)。

【0053】すると、ステップS11によりインク移送体22内にインク12aが供給されたので、前記判別ステップS10の判別が「Yes」となり、次にステップS12によって、ヒータ駆動回路44を駆動させてヒータ28を発熱させ、インク移送体22の通路22a内に供給されたインク12aを約55℃に加熱する。尚、この温度は、インク12aの融点温度よりも約10℃低い温度であるので、ヒータ28による加熱によってインク移送体22内でインク12aが溶融することはない。

【0054】その後、CPU30は、前記液体のインク検出回路36からデータを読み取り、そのデータからインク貯蔵室51内に液体インク12bが適量あるか否かを判別する(S13)。

【0055】最初、インク貯蔵室51内にはインク12bがないので液体インク12bは検出されず、この判別ステップS13による判別が「No」となり、次にステップS14にて、キャリッジモータ駆動回路40を動作させてキャリッジモータを駆動させることにより、キャリッジに搭載されたインク噴射ヘッド50を、その開閉体52を、インク供給装置20に対向する位置(インク補給位置)まで移動させる。

【0056】そして、次のステップS15にて、インク供給モータ駆動回路42を駆動させることにより、インク移送体22を軸26を中心として時計方向に回転させ、図9(a)に示す状態から図9(b)、図9(c)に示す状態に移動させる。それに伴って、インク移送体22の右側端部が開閉体52を押し開くと共に、次に、加熱された固体インク12aが自重によりインク貯蔵室51に供給される。また、この時、固体インク貯蔵器16のストッパ24により停止されていた固体インク12aは、固体インク貯蔵器16の管状通路からストッパ24が外れることにより、インク移送体22側に移動する。そして、その後、インク移送体22を図9(a)示す元の状態に戻すことにより、そのインク移送体22側に移動した次のインク12aが前記インク移送体22内に移動する。

【0057】そして、キャリッジモータ駆動回路40を動作させ、インク噴射ヘッド50を、このインク供給処理により移動される前の位置と同じ位置に移動させる(S16)。

【0058】そして、このインク供給処理を終了する。

【0059】また、一方、上記インク供給処理のステップS10乃至ステップS16が実行されることにより、インク貯蔵室51内にインク12bが供給され、サーミスタ36aにより液体インク12bが検出されると、前記判別ステップS13の判別が「Yes」となって、その後、何も実行せずに、このインク供給処理が終了す

る。

【0060】尚、このインク供給処理は、所定の時間間隔毎に実行される。

【0061】このように、上記インク供給処理によって、インク貯蔵室51内のサーミスタ36aにより液体インク12bが検出されるまで、インク供給装置20が駆動されてインク貯蔵室51内にインク12aが供給される。

【0062】また、上記インク供給処理によってインク貯蔵室51内に供給される固体インク12aはヒータ28により融点温度に近い温度まで加熱されるので、インク貯蔵室51内に供給された後には、前記発熱体54による加熱にて素早く溶融される。

【0063】このようにインク噴射ヘッド50のインク貯蔵室51にインク12bが供給された後は、CPU30は前記プログラムに基づいて、外部コンピュータ等から入力されたデータに対応した用紙の搬送制御や前記噴射装置56の駆動制御を行って、用紙上に画像を形成させて行く。

【0064】このようなホットメルト式インクジェットプリンタによれば、インクをインク噴射ヘッドへ供給するための構成を簡単な構成にすると共に、供給されたインクがインク噴射ヘッド内で溶融されるまでに時間がかからず、素早く印字動作を再開させることができる効果がある。

【0065】

【発明の効果】以上説明したことから明かなように、本発明のホットメルト式インクジェットプリンタによれば、インクをインク噴射ヘッドへ供給するための構成を簡単な構成にすると共に、供給されたインクがインク噴射ヘッド内で溶融されるまでに時間がかからず、素早く印字動作を再開させることができる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、インク供給装置の構成を示す断面図である。

【図2】図2は、ホットメルト式インクジェットプリンタの外観を示す斜視図である。

【図3】図3は、インク噴射ヘッドの構成を示す断面図である。

【図4】図4は、ホットメルト式インクジェットプリンタの電気的な構成を示すブロック図である。

【図5】図5は、インク噴射ヘッドへのインクの供給動作を示す流れ図である。

【図6】図6は、固体インクが固体インク貯蔵器内に補給された時のインク供給装置の状態を示す断面図である。

【図7】図7は、インク移送体を回転させて、ストッパを固体インク貯蔵器から外した時のインク供給装置の状態を示す断面図である。

【図8】図8は、インク移送体22を回転させて、固体

9

インクを、インク移送体22内に移動させた時のインク供給装置の状態を示す断面図である。

【図9】図9(a)は、固体インクを供給する直前のインク供給装置及びインク噴射ヘッドの状態を示した断面図である。図9(b)は、固体インクの供給動作の途中のインク供給装置及びインク噴射ヘッドの状態を示した断面図である。図9(c)は、固体インクが供給された時のインク供給装置及びインク噴射ヘッドの状態を示した断面図である。

【図10】図10は、従来のインク供給装置の構成を示す断面図である。

【図11】図11(a)は、固体インクを供給する直前の従来のインク供給装置及びインク噴射ヘッドの状態を示した断面図である。図11(b)は、固体インクの供給動作の途中の従来のインク供給装置及びインク噴射ヘッドの状態を示した断面図である。図11(c)は、固

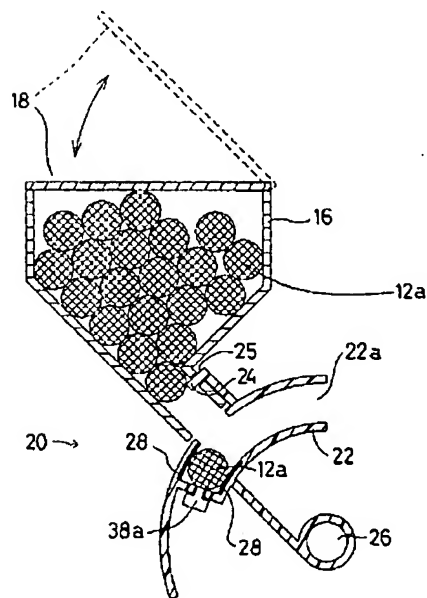
10

体インクが供給された時の従来のインク供給装置及びインク噴射ヘッドの状態を示した断面図である。

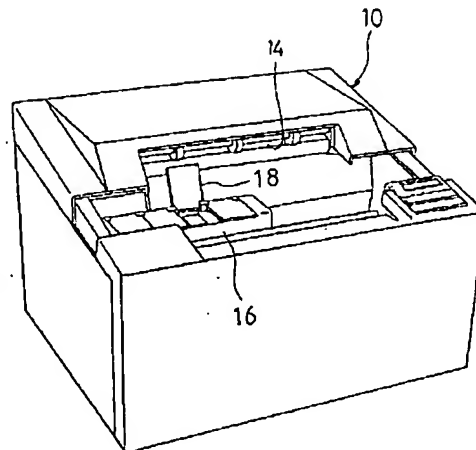
【符号の説明】

- 10 ホットメルト式インクジェットプリンタ
- 12a 固体インク
- 12b 液体インク
- 16 固体インク貯蔵器
- 22 インク移送体
- 28 ヒータ
- 30 CPU
- 32 ROM
- 44 ヒータ駆動回路
- 49 バス
- 50 インク噴射ヘッド
- 51 インク貯蔵室

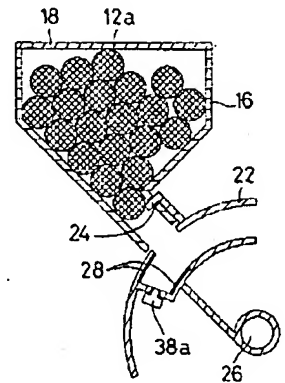
【図1】



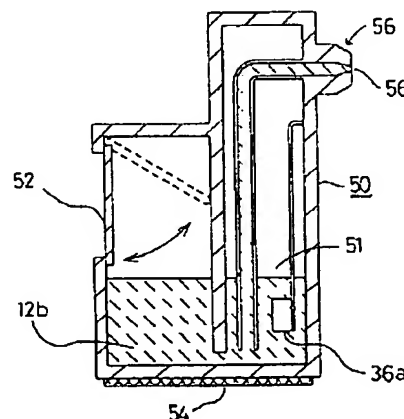
【図2】



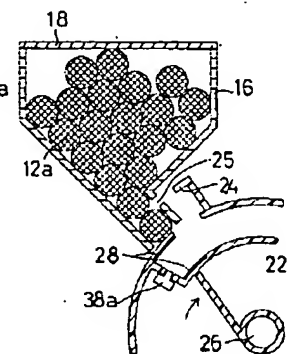
【図6】



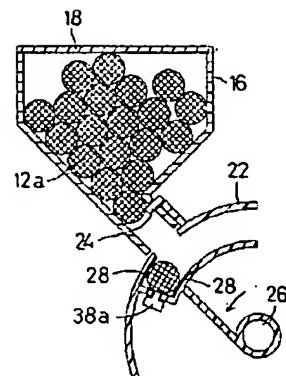
【図3】



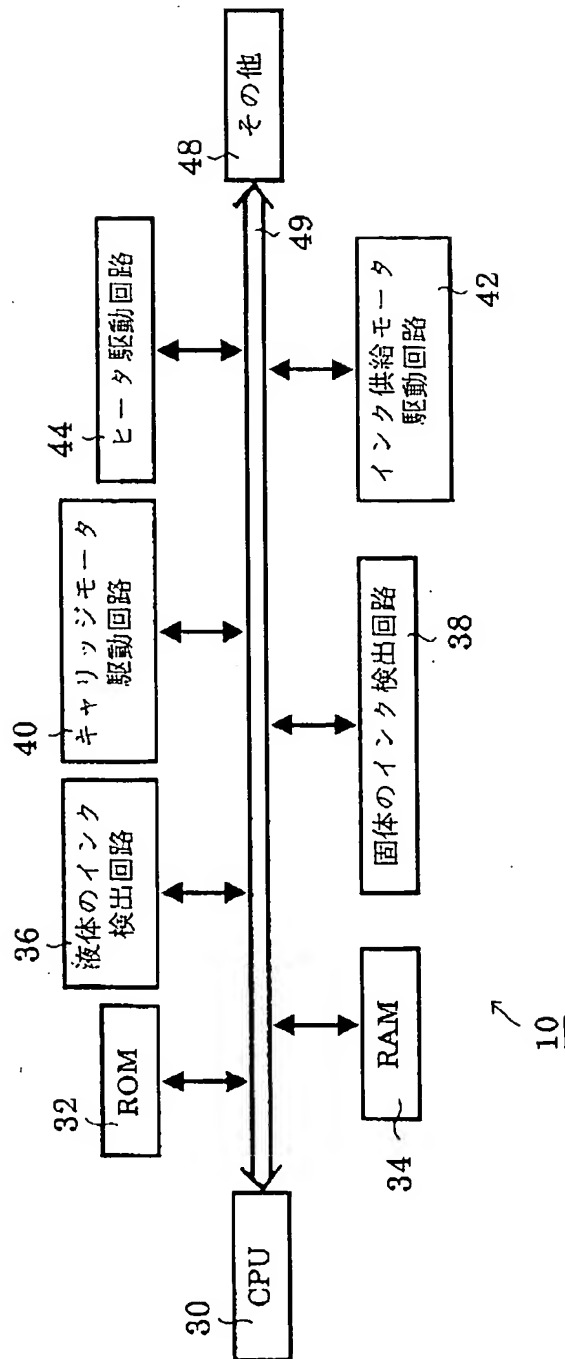
【図7】



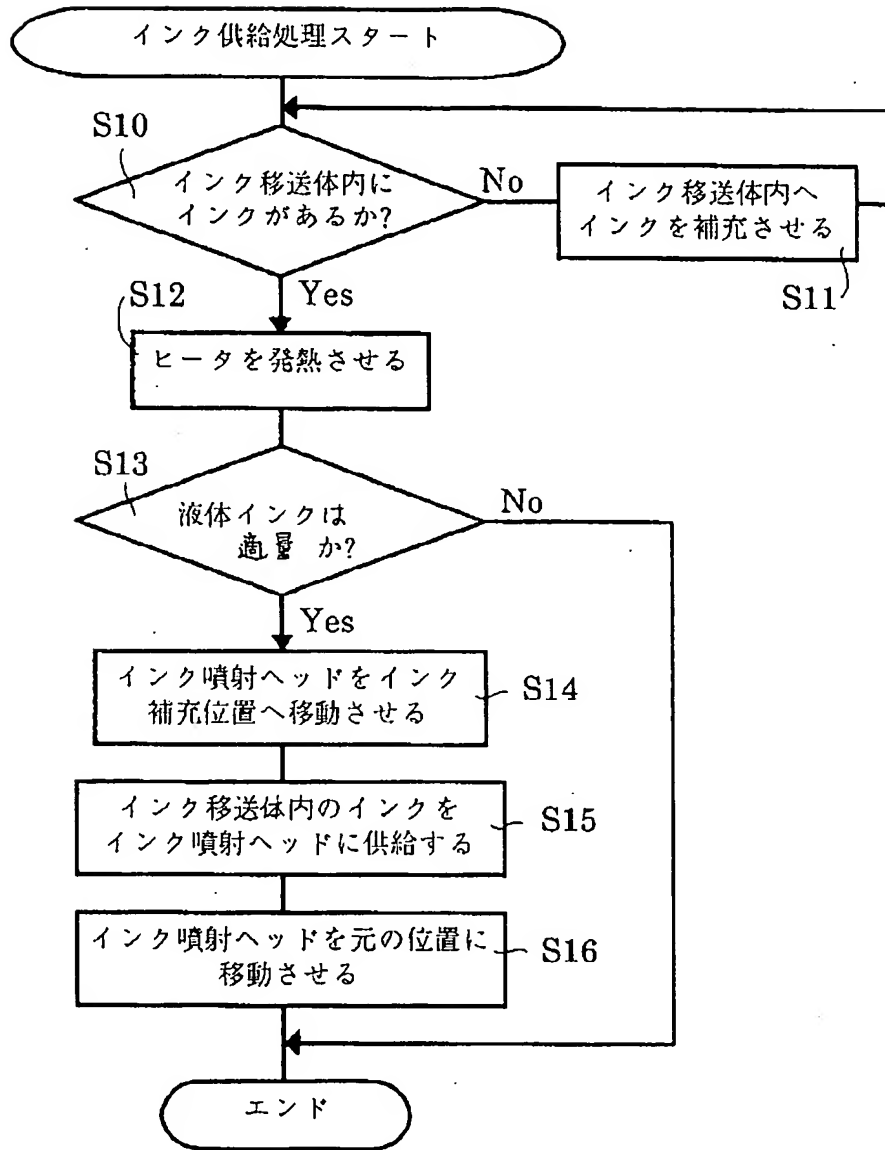
【図8】



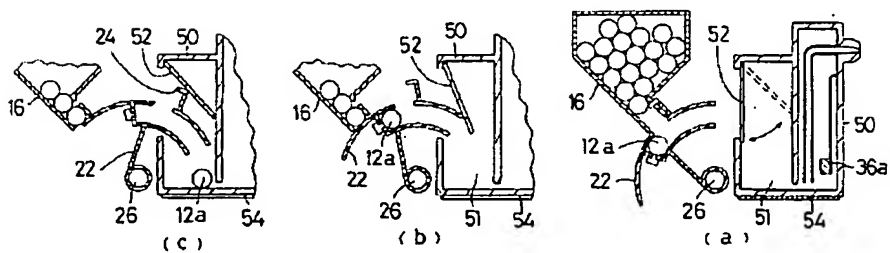
【図4】



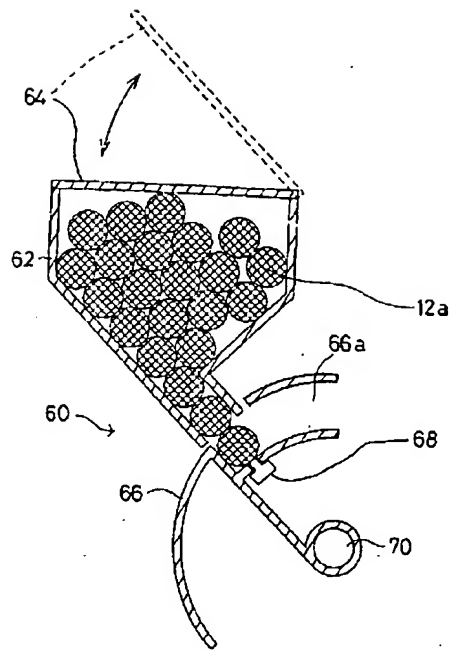
【図5】



【図9】



【図10】



【図11】

